

#11

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-333499

(43)Date of publication of application : 18.12.1998

(51)Int.Cl. G03G 21/00
G03G 15/08

(21)Application number : 09-
157527

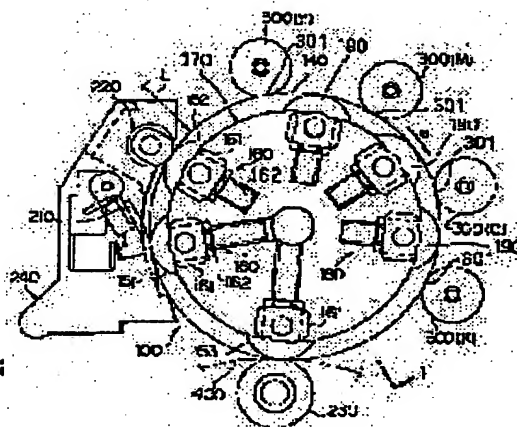
(71)Applicant : SEIKO EPSON
CORP

(22)Date of filing : 30.05.1997 (72)Inventor : TANAKA KUNIAKI
NOMURA YUJIRO
FURUKAWA
SABURO

(54) PHOTORECEPTOR UNIT**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a photoreceptor unit where a sure and stable abutting state with a hard developing roller is obtained and also which is surely driven.

SOLUTION: A thin cylindrical photoreceptor 140 having flexibility is supported by a pair of disk-like members rotatably attached to a shaft 110 that does not rotate by itself, and a backup member 190 attached at the shaft 110 at the inside of the photoreceptor and constituted of an elastic body supporting the photoreceptor 140 from the inside near an abutting position where a developing roller 300 abuts on the photoreceptor 140 from outside is provided. The backup member 190 is biased by a biasing means 160. The positioning part of the backup member is provided at the disk-like member.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of
application other than the
examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-333499

(43) 公開日 平成10年(1998)12月18日

(51) Int.Cl.⁶G 0 3 G 21/00
15/08

識別記号

3 5 2
5 0 6

F I

G 0 3 G 21/00
15/083 5 2
5 0 6 A

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平9-157527

(22) 出願日 平成9年(1997)5月30日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 田中 邦章

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 野村 雄二郎

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 古川 三郎

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 佐渡 昇

【0032】、【0065】、【0069】
感光体その外方から現像ローラ300で、それ自身、変形可能である

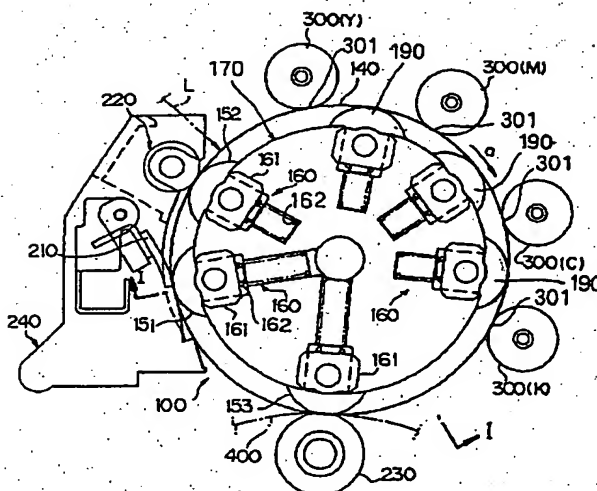
(54) 【発明の名称】 感光体ユニット

(57) 【要約】

【課題】 硬質の現像ローラとの確実で安定した当接状態を得ることができるとともに確実に駆動することのできる感光体ユニットを提供する。

【解決手段】 それ自身では回転しない軸110に対して回転可能に取り付けられた一対の円板状部材120、130によって可撓性を有する薄肉円筒状の感光体140を支持し、その内方において軸110に取り付けられ、感光体140に対してその外方から現像ローラ300が当接されるその当接位置近くにおいて感光体140を内方から支持する弾性体からなるバックアップ部材190を設ける。バックアップ部材190は付勢手段160で付勢する。円板状部材にはバックアップ部材の位置決め部を設ける。

【0072】～



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 それ自身では回転しない軸と、この軸に対して回転可能に取り付けられた一对の円板状部材と、これら一对の円板状部材によって両端部が支持固定され円板状部材とともに回転する可撓性を有する薄肉円筒状の感光体と、

この感光体の内方において前記軸に取り付けられ、感光体に対してその外方から現像ローラが当接されるその当接位置近くにおいて感光体を内方から支持する弾性体からなるバックアップ部材と、を備えたことを特徴とする感光体ユニット。

【請求項2】 前記現像ローラの当接位置が複数箇所あり、その当接位置同士の間に前記バックアップ部材が配置されていることを特徴とする請求項1記載の感光体ユニット。

【請求項3】 前記バックアップ部材を前記支持方向に向けて付勢する付勢手段と、前記円板状部材に設けられ、前記バックアップ部材の前記支持方向における位置決めを行なう位置決め部とを備えたことを特徴とする請求項1または2記載の感光体ユニット。

【請求項4】 前記バックアップ部材は、回転可能なローラであることを特徴とする請求項1, 2, または3記載の感光体ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真技術を用いて画像を形成するプリンター、ファクシミリ、複写機等の画像形成装置に用いられる感光体ユニットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、電子写真技術を用いた画像形成装置は、外周面に感光層を有する感光体と、この感光体の外周面を一緒に帯電させる帯電手段と、この帯電手段により一緒に帯電させられた外周面を選択的に露光して静電潜像を形成する露光手段と、この露光手段により形成された静電潜像に現像剤であるトナーを付与して可視像（トナー像）とする現像手段と、この現像手段により現像されたトナー像を用紙等の転写媒体に転写させる転写手段とを有している。

【0003】 感光体としては、外周面に感光層が形成された硬質の感光体ドラムと、表面に感光層が形成された可撓性を有する感光体ベルトとが一般に知られている。

【0004】 また、帯電手段、現像手段、および転写手段としては、それぞれ、前記感光体の表面に接触させるローラ状のものが知られており、そのローラとしては、硬質のものと軟質ゴムからなるものが知られている。

【0005】 感光体として硬質の感光体ドラムを用い、またこれに接触させるローラとしても硬質のものをを用いる場合には、感光体ドラムおよび硬質ローラを高精度に

2

製造するには自ずと限界があり、必ず誤差が生ずるから、両者を均一に接触させることは困難である。両者が均一に接触しないと、局部的に隙間が生じて帯電むら、現像むら、転写むらが生じたり、必要以上に強く圧接されて感光ドラムや硬質ローラに傷がついたりするという問題が生ずる。

【0006】 したがって、感光体とこれに接触させるローラとを両者とも硬質のものと構成するということは通常行なわれておらず、感光体として硬質の感光体ドラムを用いる場合には、ローラを軟質ゴムで構成する、ローラとして硬質のものをを用いる場合には、感光体として可撓性を有する感光体ベルトを用いる、ということが行なわれている。

【0007】 しかしながら、感光体の表面に接触させるローラを軟質ゴムで構成した場合には、次のような問題があった。

【0008】 感光体の表面に接触させる帯電ローラ等をゴムローラで構成する場合には、これに導電性を付与するために、カーボン等の導電性粒子を分散させるということが行なわれるが、カーボン分散度のムラやバラツキでゴム硬度が変化し、ローラ表面における硬度がばらつくために、感光体に対する良好な密着状態が得られなくなるという問題があった。

【0009】 逆に、感光体に対する良好な密着状態を得るべく、カーボンの分散量を小さくすると、導電性にバラツキが生じ、帯電むらの原因になるという問題があった。

【0010】 また、柔軟性を高めるために、配合剤として可塑剤を加えたものをを用いると、長期間の使用や使用環境によって、可塑剤が表面に滲み出してくる場合があり、この可塑剤が感光体の表面に付着して感光体中の光導電材料が変性したり、ローラに感光体が張り付いて感光体表面が剥がれてしまうという問題があった。

【0011】 このような問題は、ローラとして硬質のものをを用い、感光体として可撓性を有する感光体ベルトを用いることにより解決することができる。

【0012】 しかしながら、感光体として感光体ベルトを用いた場合には、これを支持するために少なくとも2本の支持ローラが必要なために、構造が複雑になるばかりでなく装置が大型化してしまうという問題があった。

【0013】 したがって、このような問題を同時に解決することが望まれている。

【0014】 このような要望に応えようとしたものとしては、従来、特開平4-188164号公報記載の感光体駆動装置が知られている。

【0015】 図8は、その感光体駆動装置を示す図で、(a)は側面図、(b)は斜視図である。

【0016】 この感光体駆動装置は、筒状の薄膜シートとして形成された感光体ベルト20と、この感光体ベルト20の内径周長よりも短い外径周長を有し、感光体ベ

3

ルト20の内側にあつて回転駆動する駆動ローラ21と、前記感光体ベルト20との摩擦係数が駆動ローラ21と感光体ベルト20の摩擦係数より小さく設定されており、駆動ローラ21の円周方向の所定範囲内で駆動ローラ21に感光体ベルト20を密着させながら、感光体ベルト20を摺動自在に押圧する押圧部材22とを備えている。なお、図8において、24は帯電器、25は露光装置、26は現像ローラ、27は転写帯電器、28はクリーニングローラである。

【0017】このような感光体駆動装置によれば、感光体ベルト20は、押圧部材22により駆動ローラ21の表面に部分的に密着された状態で駆動され、押圧部材22が無い部分では、駆動ローラ21との周長差によって、たわみ23が形成される。

【0018】このため、感光体ベルト20は、押圧部材22による密着部分においては、その硬度が駆動ローラ21の硬度によって疑似されることから、硬質材として使用することができ、押圧部材22が無い部分においては、たわみ23が形成されることから、弾性体として使用することができる。

【0019】したがって、この装置によれば、感光体ベルト20の押圧部分22との密着部分においては、弾性体からなるクリーニングローラ28を接触させることができ、たわみ23部分においては、硬質材からなる現像ローラ26を接触させることができる。

【0020】そして、この現像ローラ26の接触は、たわみ23が弾性体として作用することから、現像ローラ26が硬質材からなる場合でも、十分なニップ幅をもって、かつ非常に低圧接力で行なわれる。

【0021】すなわち、この装置によれば、硬質の現像ローラを用いても、感光体や現像ローラに傷がつくということがなく、また、装置の大型化も防止することができる。

【0022】なお、この装置と同様の装置は、特開平6-27859号公報、特開平6-258989号公報等にも開示されている。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】上述した特開平4-188164号公報記載の感光体駆動装置では、押圧部材22の無いたわみ23部分に現像ローラ26を接触させる構成となっていたので、駆動ローラ21やその他の加振源により、現像ローラ26との当接部分において、感光体ベルト20が振動する、特にその半径方向に振動するという問題がある。感光体ベルト20が振動すると、現像ローラ26との当接状態が不安定となり、形成される画像にジッタや濃度ムラが生じてしまう。

【0024】また、上記従来の装置は、感光体ベルト20をその内部に配置された駆動ローラ21との摩擦力によって駆動する構成であるから、感光体ベルト20が必ずしも確実に駆動されなくなるおそれがあるという問

4

題もある。

【0025】本発明は、以上のような問題を解決しようとするものであり、その目的は、硬質の現像ローラとの確実に安定した当接状態を得ることができるとともに確実に駆動することのできる感光体ユニットを提供することにある。

【0026】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1記載の感光体ユニットは、それ自身では回転しない軸と、この軸に対して回転可能に取り付けられた一対の円板状部材と、これら一対の円板状部材によって両端部が支持固定され円板状部材とともに回転する可撓性を有する薄肉円筒状の感光体と、この感光体の内方において前記軸に取り付けられ、感光体に対してその外方から現像ローラが当接されるその当接位置近くにおいて感光体を内方から支持する弾性体からなるバックアップ部材と、を備えたことを特徴とする感光体ユニット。

【0027】請求項2記載の感光体ユニットは、請求項1記載の感光体ユニットにおいて、前記現像ローラの当接位置が複数箇所あり、その当接位置同士の間にも前記バックアップ部材が配置されていることを特徴とする。

【0028】請求項3記載の感光体ユニットは、請求項1または2記載の感光体ユニットにおいて、前記バックアップ部材を前記支持方向に向けて付勢する付勢手段と、前記円板状部材に設けられ、前記バックアップ部材の前記支持方向における位置決めを行なう位置決め部とを備えたことを特徴とする。

【0029】請求項4記載の感光体ユニットは、請求項1、2、または3記載の感光体ユニットにおいて、前記バックアップ部材は、回転可能なローラであることを特徴とする。

【0030】

【作用効果】請求項1記載の感光体ユニットによれば、次のような作用効果が得られる。(a)薄肉円筒状の感光体の両端部が、軸に対して回転可能に取り付けられた一対の円板状部材によって支持固定されているので、円板状部材が回転駆動されると、感光体が確実に回転駆動されることとなる。

【0031】また、感光体の両端部が、一対の円板状部材によって支持固定された構成となっているので、耐久性にも優れている。

【0032】(b)感光体は、可撓性を有する薄肉円筒状であり、その両端部が円板状部材によって支持された構成となっているので、感光体は、円板状部材によって支持されていない中央部分が内方に変形可能である。

【0033】したがって、この感光体の中央部分は、いわば疑似軟質材として利用することが可能であるため、これに当接させる部材が硬質の現像ローラ等であっても、確実に接触させることができる。

【0034】そして、感光体に対してその外方から現像

ローラが当接されるその当接位置近くにおいては、弾性体からなるバックアップ部材によって感光体が内方から支持されているので、感光体の振動が抑制されて現像ローラとの安定した接触状態が得られ、結果として、ジッタや濃度ムラの発生が抑制されることとなる。

【0035】なお、弾性体からなるバックアップ部材によって感光体を内方から支持するに際し、このバックアップ部材を現像ローラの当接位置に配置することも考えられるが、このような構成とすると、バックアップ部材が感光体の軸線に対して正しく平行に配置されなかった場合や、バックアップ部材の軟度（硬度）が不均一であった場合には、現像ローラと感光体との接触力が不均一となつて、画像ムラが生じるおそれがある。

【0036】これに対し、この請求項1記載の感光体ユニットによれば、弾性体からなるバックアップ部材が、感光体と現像ローラとの当接位置ではなくその近くに配置されているので、感光体と現像ローラとの当接位置に関しては、バックアップ部材が感光体の軸線に対して正しく平行に配置されなかった場合や、バックアップ部材の軟度（硬度）が不均一であった場合の影響が及び難く、したがって、感光体と現像ローラとの当接位置においては現像ローラと感光体との接触力が均一となりやすい。

【0037】したがって、この請求項1記載の感光体ユニットによれば、画像ムラが一層生じ難くなる。

【0038】以上のように請求項1記載の感光体ユニットによれば、硬質の現像ローラとの確実に安定した当接状態を得ることができるとともに確実に駆動することができるという効果が得られる。

【0039】請求項2記載の感光体ユニットによれば、請求項1記載の感光体ユニットにおける前記現像ローラの当接位置が複数箇所ある場合において、その当接位置同士の間に前記バックアップ部材が配置されているので、バックアップ部材を当接位置に配置する場合に比べて、バックアップ部材の数を1つ少なくすることができる。

【0040】請求項3記載の感光体ユニットによれば、請求項1または2記載の感光体ユニットにおいて、前記バックアップ部材を前記支持方向に向けて付勢する付勢手段と、前記円板状部材に設けられ、前記バックアップ部材の前記支持方向における位置決めを行なう位置決め部とを備えているので、感光体とバックアップ部材との位置精度が向上する。

【0041】すなわち、円板状部材には、バックアップ部材の前記支持方向における位置決めを行なう位置決め部が設けられており、上記付勢手段による付勢力が位置決め部によって受けられることとなるので、感光体に不要な力が作用することが防止される。

【0042】したがって、この請求項3記載の感光体ユニットによれば、感光体の振動を抑制しつつ感光体の駆

動トルクを低減させることができる。

【0043】請求項4記載の感光体ユニットによれば、請求項1、2、または3記載の感光体ユニットにおいて、前記バックアップ部材は、回転可能なローラで構成されているので、感光体の円滑な回転状態を得ることができるとともに、感光体に対する負荷を小さくすることができる。

【0044】したがって、この請求項4記載の感光体ユニットによれば、感光体の振動を抑制しつつ感光体の駆動トルクを一層低減させることができる。

【0045】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0046】図1は本発明に係る感光体ユニットの一実施の形態を主として示す正断面図（図3におけるI-I断面に相当する図）、図2は左側面図、図3は上記感光体ユニットを画像形成装置に組み込んだ状態を示す部分側面図である。

【0047】これらの図に示すように、この感光体ユニット100は、それ自身では回転しない軸110と、この軸110に対して回転可能に取り付けられた一対の円板状部材120、130と、これら一対の円板状部材120、130によって両端部が支持固定され円板状部材120、130とともに回転する可撓性を有する薄肉円筒状の感光体140と、この感光体140の内方において前記軸110に取り付けられ、感光体140に対してその外方から現像ローラ300（図3参照）が当接されるその当接位置近くにおいて感光体140を内方から支持するバックアップ部材としてのバックアップローラ190とを備えている。

【0048】この実施の形態では、図3に示すように、感光体140に対して4本の現像ローラ300（Y、M、C、K）が配置されており、バックアップローラ190は、現像ローラ300の当接位置301同士の間に3本配置されている。なお、各現像ローラ300は、後述するように、それぞれ感光体140に対して接離可能に構成されている。

【0049】また、この実施の形態の感光体ユニット100は、上記バックアップローラ190とは別のバックアップローラ151、152、153を備えている。これらバックアップローラ151、152、153は、感光体140に対してその外方から当接するクリーニング部材210（図3参照）、帯電ローラ220（図3参照）、転写ローラ230（図3参照）のその当接位置において感光体140を内方から支持するためのものである。

【0050】さらに、この実施の形態の感光体ユニット100は、上記バックアップローラ190、151等を支持方向（半径方向外方）に向けて付勢する付勢手段160と、前記円板状部材120、130に設けられ、バ

7

ックアップローラの前記支持方向における位置決めを行なう位置決め部121b, 131bとを備えている。

【0051】図1に示すように、軸110は、感光体140の内方に配置される大径部111と、この大径部111の両端から突設され、円板状部材120, 130を貫通する小径部112, 113とを備えている。小径部112, 113には、この感光体ユニット100を画像形成装置のフレームF（一部のみ図示）に取り付けるための側板181, 182が取り付けられている。これら側板181, 182と軸110との円周方向の位置決めは、それぞれピン183で行なわれている。また、一方の小径部112には、リング状の凹溝112aが形成されており、感光体ユニット100を画像形成装置に組み込む際には、この凹溝112aが画像形成装置のフレームFと係合することによって、フレームFに対する位置決めがなされるようになっている。

【0052】一対の円板状部材120, 130は、いずれもベアリング114を介して軸110に回転可能に設けられている。これら一対の円板状部材120, 130およびベアリング114は、止め輪115, 116によって軸110の軸線方向におけるスライドが規制されている。左方のベアリング114と側板182との間には、ガタ防止用の圧縮コイルバネ117が設けられている。

【0053】一対の円板状部材120, 130には、その内側面に短い円筒状の支持部121, 131が形成されており、この支持部121, 131によって感光体140の両端部141が支持されている。感光体140の両端部141は適宜の手段、例えば接着等によって支持部121, 131に固定させることも可能であるが、この実施の形態では、次のような固定構造を採用している。

【0054】図4はその固定構造を示す図であり、図1の部分拡大図である。この固定構造は、左右対称であるから、左方の円板状部材130側について説明するが、対応する右側の部材については括弧書きでその符号を記す。

【0055】図1および図4に示すように、この固定構造は、円板状部材130（120）の内側において前記支持部131（121）の外周側に配置されたリング状部材133（123）と、このリング状部材133（123）と前記支持部131（121）との間に配置されたゴム等の弾性体からなる弾性リング134（124）と、リング状部材133（123）と前記支持部131（121）との間に配置されたリング状スライダ135（125）と、このリング状スライダ135（125）をスライドさせるネジ136（126）とを備えている。

【0056】図4に示すように、リング状部材133は、筒状部133aと、これと一体のフランジ133b

8

と、筒状部133aの先端において内側にリング状に一体的に形成されたストッパ部133cとを有しており、フランジ133bが図示しない適宜の固定手段（例えばネジ）によって円板状部材130に固定されている。

【0057】弾性リング134は、ストッパ部133cの内側に配置され、リング状スライダ135を後述するように矢印X2方向にスライドさせる前の状態にあつては、図4に実線で示すように、その内周面134aと前記支持部131の外周面131aとの間に隙間Cが形成される。したがって、この状態においては、感光体140の端部141を隙間Cに挿入することができる。

【0058】リング状スライダ135は、弾性リング134と円板状部材130との間に配置されている。

【0059】ネジ136は円板状部材130に螺合しており、その先端136aがリング状スライダ135に当接可能である。なお、ネジ136は円周方向に等間隔で複数本（この実施の形態では図2に示すように6本）設けられている。

【0060】したがって、このような構造において、ネジ136を回転させると、その先端136aがリング状スライダ135に当接して、これを矢印X2方向にスライドさせることとなる。

【0061】リング状スライダ135が矢印X2方向にスライドすると、そのリング状の先端面135aがリング状部材133のストッパ部133cとの間で弾性リング134を押圧する。

【0062】押圧された弾性リング134の内周面134aは、図4に仮想線で示すように、内方に向かって膨出しようとするが（なおこの状態は概念的に描いてある）、実際には、この膨出は支持部131および感光体140の端部141によって阻害されるので、結果として、感光体の端部141は支持部131と弾性リングの内周面134aとで挟圧された状態となる。

【0063】すなわち、この固定構造によれば、ネジ136を回転させてリング状スライダ135（125）をスライドさせることによって、膨出する弾性リング134（124）の内周面134aと支持部131とで感光体140の端部141を挟圧してこれを支持部131（121）に固定することができる。

【0064】図1に示すように、他方の円板状部材120には、その外側面に駆動用のギア122が固定されている。

【0065】感光体140は、可撓性を有する基材の表面（外周面）に感光層を形成することにより構成されている。基材としては、例えば、電鍍法にて作製したニッケルシームレス管を用いることができる。感光層は、いわゆるOPC（有機感光体）をディッピング法で形成することができる。このような感光体140の可撓性すなわち柔軟さは、基材の厚みと径とを調整することにより決定することが可能であるから、使用される画像形成装

置に応じて適宜設定することが可能である。例えば、基材厚み20~200 μ m、基材直径10~300mmの範囲で適宜設定する。なお、OPCは主として樹脂からなるので、可撓性の面では優れるが、基材との密着性を確保し、レーザー光の干渉対策を施すために、基材とOPCとの間に下引き層を形成することが望ましい。下引き層としては、酸化亜鉛、酸化チタン等のレーザー光を吸収可能な粒子をナイロン樹脂等の樹脂に分散させた層が好適である。

【0066】バックアップローラ151、152、153は、前述したように、クリーニング部材210（図3参照）、帯電ローラ220（図3参照）、転写ローラ230（図3参照）のその当接位置において感光体140を内方から支持するためのものであり、後述するように感光体140のクリープ変形の防止等を行なうためのものであるから、感光体140の内方への変形を防止することができる材料、例えば、金属、合成樹脂、硬質ゴム等で構成する。

【0067】一方、バックアップ部材としてのバックアップローラ190は、前述したように、現像ローラ300（図3参照）が当接されるその当接位置近くにおいて感光体140を内方から支持し感光体140の振動を抑制するためのものであり、後述するように現像ローラ300が硬質ローラである場合にも、その当接位置近くにおける感光体140の内方への変形を妨げないようにする必要があるので、変形し易い弾性体、例えば、発泡弾性体（例えばスポンジ）等で構成する。

【0068】なお、いずれのバックアップローラも金属製の軸を有している。

【0069】バックアップローラ151、152、153、および190は、図1、図3、および図5に示すように、一対の取付板170、170、および付勢手段160を介して軸110に取り付けられている。これらバックアップローラ151、152、153、および190の取付構造は、基本的に同じ構造であるので、バックアップローラ151を代表させて説明する。

【0070】軸110には、その大径部111の両側にフランジ175、175が固定されており、このフランジ175に取付板170（図5参照）が固定される。

【0071】図5に示すように、取付板170の中央部には、軸110の小径部112または113の挿通孔171が設けられており、この挿通孔171に、軸の小径部が挿通され、上記フランジ175に対して、図示しないネジ等で取付板170が固定される。取付板170には、付勢手段160の取付空所172が形成されている。

【0072】付勢手段160は、バックアップローラ151の軸端151aを回転可能に支持する軸受部材161、161と、この軸受部材161、161を軸110の半径方向外方に向けて付勢する圧縮バネ162、16

2とを備えている。

【0073】軸受部材161の両側部には、ガイド溝161a、161aが設けられており、これらガイド溝161a、161aに、取付板170の取付空所172をなす側縁部172a、172aが図6（a）に示すように係合していることによって、軸受部材161は軸110の半径方向（図6（b）の矢印Y方向）にスライド可能に取付板170に取り付けられる。

【0074】圧縮バネ162は、軸受部材161と前記フランジ175の筒状部176との間に設けられている。

【0075】図1および図4に示すように、バックアップローラ151の軸端151aには、位置決め用のローラ163、163が設けられており、このローラ163、163が、位置決め部をなす、円板状部材120、130の支持部121、131の内周面121b、131bに当接することによって、バックアップローラ151の位置決めがなされている。

【0076】以上のようなバックアップローラ151、152、153、および190は、前記圧縮バネ162を収縮させるようにして感光体140内部に配置され、配置された状態では、圧縮バネ162の付勢力が上記位置決め部をなす支持部121、131の内周面121b、131bで受けられた状態で感光体140を内方から支持することとなる。

【0077】そして、以上のような感光体ユニット100は、図3に示すように、画像形成装置に組み込まれ、駆動用のギア122に画像形成装置本体の駆動ギア（図示せず）が噛み合うことによって、その感光体140が矢印a方向に回転駆動される。

【0078】図3において、220は前述した帯電ローラ、Lは感光体140表面を選択的に露光するレーザー光、300（Y、M、C、K）は現像ローラ、230は前述した転写ローラ、210は前述したクリーニング部材である。

【0079】帯電ローラ220は、感光体140の外周面に当接して外周面を一様に帯電させるようになっている。

【0080】レーザー光Lは、図示しない露光手段から発せられ、感光体140の表面を選択的に露光して感光体140の表面に静電潜像を形成するようになっている。

【0081】各現像ローラ300（Y、M、C、K）は、それぞれ感光体140に対して接離可能に構成されており、いずれか1つの現像ローラのみが感光体140に当接し得るようになっている。現像ローラ300（Y）はイエロートナーを、300（M）はマゼンタトナーを、300（C）はシアントナーを、300（K）はブラックトナーを感光体140上に供給する。これらの現像ローラは、表面を粗面化した金属ローラ、また

11

は、硬質の樹脂ローラで構成されている。

【0082】転写ローラ230と感光体140との間には中間転写ベルト400が循環駆動されるようになっており、この中間転写ベルト400に対しては、図示しない2次転写ローラが対向配置されている。中間転写ベルト400が循環駆動される過程で、転写ローラ230

(1次転写ローラ)と感光体140との間において、感光体140上のトナー像が中間転写ベルト400上に転写され、中間転写ベルト400上に転写されたトナー像が、2次転写ローラとの間に供給される用紙等の記録媒体に転写されるようになっている。

【0083】クリーニング部材210は、クリーニングブレードで構成されている。このクリーニングブレード210、および帯電ローラ220は、サブケース240に組み込まれている。このサブケース240は、前述した側板181、182(図1参照)を利用して感光体ユニット100と組み合わせて単一のユニットとすることができる。

【0084】この画像形成装置は、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の4色のトナーを用いてフルカラー画像を形成することのできる装置であり、その作動は次の通りである。

【0085】(i)図示しないホストコンピュータ(パーソナルコンピュータ等)からの印字指令信号(画像形成信号)が入力されると、感光体140および中間転写ベルト400が回転駆動される。

【0086】(ii)感光体140の外周面が帯電ローラ220によって一様に帯電される。

【0087】(iii)一様に帯電した感光体140の外周面に、図示しない露光手段によって第1色目(例えばイエロー)の画像情報に応じた選択的な露光Lがなされ、イエロー用の静電潜像が形成される。

【0088】(iv)感光体140には、第1色目(例えばイエロー)用の現像ローラ300Yのみが接触し、これによって上記静電潜像が現像され、第1色目(例えばイエロー)のトナー像が感光体140上に形成される。

【0089】(v)感光体140上に形成されたトナー像が、1次転写部すなわち、感光体140と1次転写ローラ230との間において中間転写ベルト400上に転写される。このとき、2次転写ローラは中間転写ベルト400から離間している。

【0090】(vi)感光体140上に残留しているトナーがクリーニング部材210によって除去された後、除電手段(図示せず)によって感光体140が除電される。

【0091】(vii)上記(ii)～(vi)の動作が必要に応じて繰り返される。すなわち、上記印字指令信号の内容に応じて、第2色目、第3色目、第4色目、と繰り返され、上記印字指令信号の内容に応じたトナー

12

像が中間転写ベルト400上において重ね合わされて中間転写ベルト400上に形成される。

【0092】(viii)所定のタイミングで2次転写部(中間転写ベルト400と2次転写ローラとの接触部)に用紙等の記録媒体が供給され、中間転写ベルト400上のトナー像(基本的にはフルカラー画像)が記録媒体上に転写される。

【0093】以上のような感光体ユニット100によれば、次のような作用効果が得られる。

【0094】(a)薄肉円筒状の感光体140の両端部141が、軸110に対して回転可能に取り付けられた一対の円板状部材120、130によって支持固定されているので、円板状部材120、130が回転駆動されると、感光体140が確実に回転駆動されることとなる。

【0095】また、感光体140の両端部141が、一対の円板状部材120、130によって支持固定された構成となっているので、耐久性にも優れている。

【0096】(b)感光体140は、可撓性を有する薄肉円筒状であり、その両端部141が円板状部材120、130によって支持された構成となっているので、感光体140は、円板状部材120、130によって支持されていない中央部分142(図1参照)が内方に変形可能である。

【0097】したがって、この感光体140の中央部分142のうち、バックアップローラ151、152、153が設けられていない部分は、いわば疑似軟質材として利用することが可能であるため、これに当接させる部材が上記現像ローラ300等の硬質ローラ等であっても、確実な接触状態を得ることができ、確実に感光体140に像を形成し、あるいは像を担持させることができる。

【0098】そして、感光体140に対してその外方から現像ローラ300が当接されるその当接位置301近くにおいては、弾性体からなるバックアップ部材190によって感光体140が内方から支持されているので、感光体140の振動が抑制されて現像ローラ300との安定した接触状態が得られ、結果として、ジッタや濃度ムラの発生が抑制されることとなる。

【0099】なお、弾性体からなるバックアップ部材190によって感光体140を内方から支持するに際し、このバックアップ部材190を現像ローラ300の当接位置301に配置することも考えられるが、このような構成とすると、バックアップ部材190が感光体140の軸線に対して正しく平行に配置されなかった場合や、バックアップ部材190の軟度(硬度)が不均一であった場合には、現像ローラ300と感光体140との接触力が不均一となって、画像ムラが生じるおそれがある。

【0100】これに対し、この実施の形態の感光体ユニット100によれば、弾性体からなるバックアップ部材

13

190が、感光体140と現像ローラ300との当接位置301にではなくその近くに配置されているので、感光体140と現像ローラ300との当接位置301に関しては、バックアップ部材190が感光体140の軸線に対して正しく平行に配置されなかった場合や、バックアップ部材190の軟度（硬度）が不均一であった場合の影響が及び難く、したがって、感光体140と現像ローラ300との当接位置301においては現像ローラ300と感光体140との接触力が均一となりやすい。

【0101】したがって、この感光体ユニット100によれば、画像ムラが一層生じ難くなる。

【0102】以上のようにこの実施の形態の感光体ユニット100によれば、硬質の現像ローラ300との確実に安定した当接状態を得ることができるとともに確実に駆動することができるという効果が得られる。

【0103】さらに、

(c) 複数箇所ある現像ローラ300の当接位置301に対して、その当接位置301同士の間バックアップ部材190が配置されているので、バックアップ部材190を当接位置301に配置する場合に比べて、バックアップ部材190の数を1つ少なくすることができる。

【0104】(d) バックアップ部材190をその支持方向に向けて付勢する付勢手段160と、円板状部材120、130に設けられ、バックアップ部材190の支持方向における位置決めを行なう位置決め部121b、131bとを備えているので、感光体140とバックアップ部材190との位置精度が向上する。

【0105】すなわち、円板状部材120、130には、バックアップ部材190の支持方向における位置決めを行なう位置決め部121b、131bが設けられており、付勢手段160による付勢力が位置決め部121b、131bによって受けられることとなるので、感光体140に不要な力が作用することが防止される。

【0106】したがって、この感光体ユニット100によれば、感光体140の振動を抑制しつつ感光体140の駆動トルクを低減させることができる。また、支持部121、131に対する感光体140の固定強度を過大にする必要がなくなり、低コスト化も図ることができる。

【0107】(e) 感光体140に対しては、その外周面に、当接部材としてのクリーニング部材210、帯電ローラ220、転写ローラ230が当接されるが、その当接位置においては、感光体140がバックアップローラ151、152、153によって内方から支持されているので、これら当接部材を確実に当接させることができる。

【0108】すなわち、クリーニング部材210および帯電ローラ220を感光体140に確実に当接させて、感光体140の外周面に残存したトナーを確実に除去し、また確実に帯電させることができる。また、転写位

14

置においても、転写ローラ230部分における中間転写ベルト400に対して感光体140を確実に当接させることができる。

【0109】しかも、仮にこれらのバックアップローラ151等がない状態でクリーニング部材210等を感光体140に当接させたとすると、薄肉円筒状である感光体140がクリープ変形するおそれがあるが、この実施の形態の感光体ユニット100によれば、このようなおそれもなくなる。

【0110】(f) 軸110に対して回転可能に取り付けられた一对の円板状部材120、130によって感光体140の両端部141が支持固定されているとともに、感光体140の内方においてバックアップローラ151、190等が軸110に取り付けられていることによってユニット化されているので、取扱いが容易になる。

【0111】(g) バックアップローラ151等は、上記バックアップローラ190と同様、付勢手段160によって付勢された状態で感光体140を内方から支持することとなるので、感光体140とバックアップローラ151等との位置精度が向上する。

【0112】しかも、円板状部材120、130には、バックアップローラ151等の前記支持方向における位置決めを行なう位置決め部121b、131bが設けられており、上記付勢手段160による付勢力が位置決め部121b、131bによって受けられることとなるので、感光体140に不要な力が作用することが防止され、したがって、感光体140内面の摩耗が低減される。また、支持部121、131に対する感光体140の固定強度を過大にする必要がなくなり、低コスト化も図ることができる。

【0113】(h) バックアップ部材190は、回転可能なローラで構成されているので、感光体140の円滑な回転状態を得ることができるとともに、感光体140に対する負荷を小さくすることができる。

【0114】したがって、この感光体ユニット100によれば、感光体140の振動を抑制しつつ感光体140の駆動トルクを一層低減させることができる。

【0115】

【実施例】バックアップローラの半径方向の位置精度は、 $\pm 100 \mu\text{m}$ 程度とすることが望ましい。また、円周方向（感光体140の回転方向）の位置精度は、 $\pm 1^\circ$ 以内程度とする事が望ましい。

【0116】感光体140に対する、帯電ローラ220、現像ローラ310、転写ローラ230の当接量（感光体140の凹み量）は0.5mm以下とすることが望ましい。

【0117】以上、本発明の実施の形態および実施例について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において適宜

15

変形実施可能である。

【0118】例えば、

①付勢手段の構成は適宜採用することができ、例えば、
図7に示すように、取付板170'の取付空所172'に軸受部材161をスライド可能に取り付けるとともに、レバー177を軸177aで揺動可能に取り付け、その一端177bを軸受部材161に連結し、他端177cと取付板のバネ掛け部178との間に引っ張りバネ179を設けてバックアップローラ151等がそれぞれ半径方向外方に付勢されるようにしても良い。図7においては、バックアップローラ151等が描かれているが、この付勢手段は、バックアップローラ190に対しても採用し得る。

【0119】②現像ローラ300以外の当接部材のためのバックアップローラ151, 152, 153は必ずしも設けなくてもかまわない。

【0120】

【発明の効果】請求項1～4記載のいずれの感光体ユニットによっても、硬質の現像ローラとの確実で安定した当接状態を得ることができるとともに確実に駆動することができるといふ効果が得られる。

【0121】さらに、請求項2記載の感光体ユニットによれば、現像ローラの当接位置が複数箇所ある場合において、バックアップ部材を当接位置に配置する場合に比べて、バックアップ部材の数を1つ少なくすることができる。

【0122】請求項3記載の感光体ユニットによれば、感光体とバックアップ部材との位置精度が向上し、感光体に不要な力が作用することが防止され、したがって、感光体の振動を抑制しつつ感光体の駆動トルクを低減させることができる。

【0123】請求項4記載の感光体ユニットによれば、感光体の円滑な回転状態を得ることができるとともに、

16

感光体に対する負荷を小さくすることができ、したがって、感光体の振動を抑制しつつ感光体の駆動トルクを一層低減させることができる。

【0124】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る感光体ユニットの一実施の形態を主として示す正断面図（図3におけるI-I断面に相当する図）。

【図2】上記感光体ユニットの左側面図。

【図3】上記感光体ユニットを画像形成装置に組み込んだ状態を示す部分側面図。

【図4】感光体端部の固定構造を示す図で、図1の部分拡大図。

【図5】バックアップローラの取付構造を示す図で、(a)は分解部分正面図、(b)は側面図。

【図6】バックアップローラの取付構造を示す図で、(a)は横断面図（図(b)におけるa-a断面図、(b)は部分側面図。

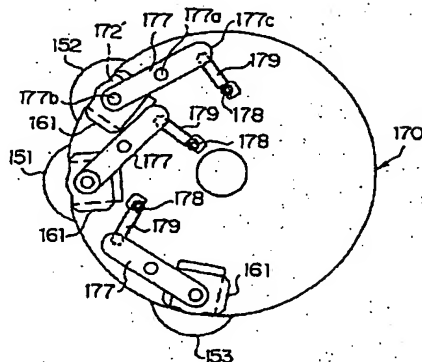
【図7】付勢手段の変形例を示す側面図。

【図8】(a) (b)は従来技術の説明図。

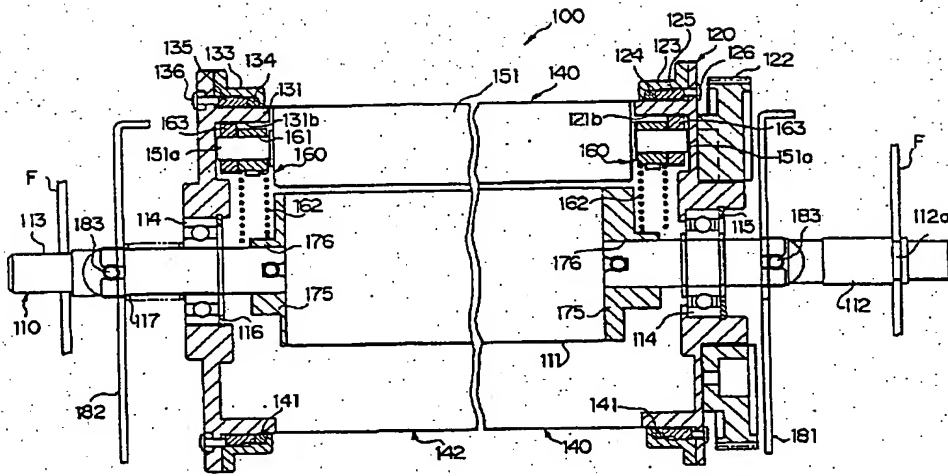
【符号の説明】

100	感光体ユニット
110	軸
120	円板状部材
121b	位置決め部
130	円板状部材
131b	位置決め部
140	感光体
190	バックアップローラ（バックアップ部材）
160	付勢手段
300	現像ローラ
301	当接位置

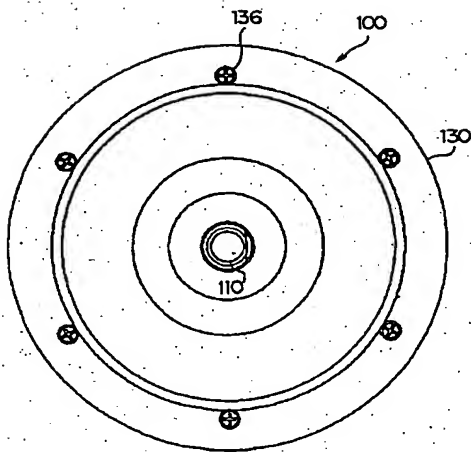
【図7】



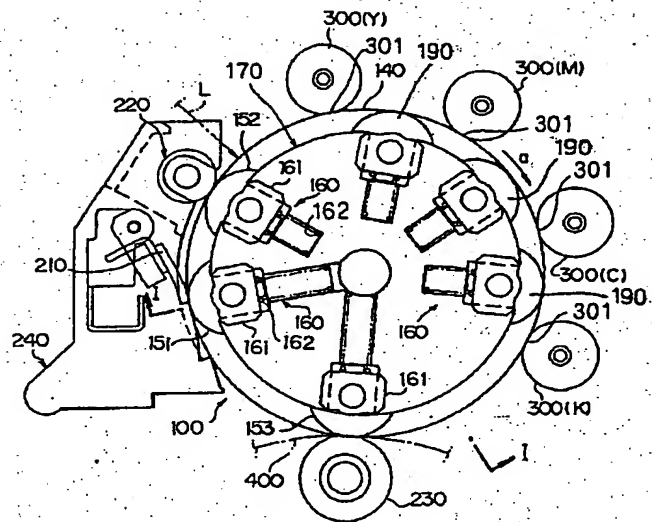
【図1】



【図2】



【図3】



【図8】

